

Sennheiser electronic GmbH & Co. KG
Am Labor 1, 30900 Wedemark

Kopfhörer

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Kopfhörer mit einem Bügel, an dessen beiden Enden jeweils ein akustischer Wandler befestigt ist und der in einer Ebene bogenförmig verläuft mit einem Gelenk zum Einfalten der Bügelenden in der Ebene und mit einem elastischen Bereich zum federnden Aufweiten und
5 Verengen des Bügels.

Zusammenfaltbare Kopfhörer sind bekannt. Sie haben in aller Regel mindestens ein Gelenk im Bügelbereich, oftmals jeweils ein Gelenk im Schläfenbereich des Bügels sowie auch teleskopische Bügelabschnitte, die eingefahren den Bügel verkürzen und ausgefahren zur Adjustierung der
10 Position der akustischen Wandler des Kopfhörers an Ohr und Kopf des Benutzers dienen.

Wenn die bekannten Kopfhörer zusammengefaltet worden sind, wickelt der Benutzer oftmals die Kabel der akustischen Wandler so um den zusammengefalteten Kopfhörer, dass diese sich nicht wieder entfaltet.

Dabei oder spätestens beim Wiederabwickeln der Kabel verwirren und verknoten sich diese oftmals. Ohne dieses Umwickeln mit den Kabeln bleiben die bekannten faltbaren Kopfhörer jedoch üblicherweise nicht zuverlässig in ihrer zusammengefalteten Position. Dies führt insbesondere auch zu
5 Schwierigkeiten beim Verstauen des zusammengefalteten Kopfhörers, wobei sich der Kopfhörer nämlich ungewünscht wieder entfalten kann. Außerdem neigt der Kopfhörer dann beim Entnehmen aus irgendeiner engeren Umhüllung dazu sich dabei ungewollt zu entfalten, dadurch zu verhaken und womöglich zu verbiegen oder zu zerbrechen.

10 Ein Ausführungsbeispiel eines Kopfhörers der zuvor beschriebenen Art kann beispielsweise der DE 31 18 294 C2 entnommen werden. Der in dieser Druckschrift beschriebene Kopfhörer weist ein zentrales, in der Mitte des Bügels liegendes Gelenk auf, durch welches der Kopfhörer in der Weise zusammengefalted werden kann, dass die Ohrmuscheln der Akustikwandler
15 flach aufeinanderliegen.

Ein anderes Beispiel eines bekannten Kopfhörers ist aus US 4,517,418 bekannt. Der darin veröffentlichte Kopfhörer weist zwei in den Bügeln angeordnete Gelenke auf, um welche die Bügelenden in der Weise eingefaltet werden können, dass die Wandler innerhalb des Bügelbogens zu liegen
20 kommen.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen zusammenfaltbaren Kopfhörer zu schaffen, dessen Handhabung einfacher und weniger störungsanfällig ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß von einem Kopfhörer mit den
25 Merkmalen des Anspruchs 1 oder des Anspruchs 6 gelöst. Bevorzugte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen angegeben.

Ein Kopfhörer weist einen Bügel auf, an dessen beiden Enden jeweils ein akustischer Wandler befestigt ist. Der Bügel verläuft im wesentlichen in einer

Ebene bogenförmig und hat mindestens ein Gelenk zu einfallen der BÜgelenden in der Ebene. Dies bewirkt bekanntlich ein Verengen des BÜgels und damit ein Verringern seines Platzbedarfs. Des Weiteren hat der BÜgel einen elastischen Bereich zum federnden Aufweiten und Verengen des

5 BÜgels. Das federnde Aufweiten bewirkt zum Beispiel ein Klemmen des Kopfhörers auf dem Kopf seines Benutzers so, dass die akustischen Wandler auf seinen Ohren anliegen. Erfindungsgemäß weist die Befestigung jedes der Wandler an den BÜgelenden ein Gelenk auf. Mittels dieses Gelenkes sind die Wandler in die BÜgelebene klappbar. So haken sie weniger aus der

10 BÜgelebene heraus als zum Beispiel in einer zu der BÜgelebene im wesentlichen rechtwinklig stehenden Position, in der sie sich der Kopf- und Ohranatomie anpassen, und können daher mit dem Kopfhörerbügel eine flache Einheit bilden. Des Weiteren ist im Bereich der beiden BÜgelenden je eine Verbindungsstruktur angeordnet. Bei eingefalteten BÜgelenden sind die

15 Verbindungsstrukturen miteinander verbindbar und halten dann zusammenwirkend die BÜgelenden überkreuzt. So ergibt sich insgesamt eine flache, stabile Einheit des zusammengefalteten Kopfhörers, die von den Verbindungsstrukturen gegen versehentliches Entfalten gesichert ist.

Das Wandlerbefestigungsgelenk ist vorzugsweise ein Kugelgelenk zum

20 Adjustieren der Wandler, und insbesondere ihrer Ohrmuschelfläche, an die Anatomie des Ohres eines Trägers üblicherweise im wesentlichen rechtwinklig zur BÜgelebene, und dass Kugelgelenk ist darüber hinaus vorzugsweise um ungefähr 90° verschwenkbar, um die Wandler in die BÜgelebene schwenken zu können.

25 Die Verbindungsstrukturen in den BÜgelenden sind vorzugsweise Aussparungen in den BÜgelenden, die bei überkreuzten BÜgelenden ineinander steckbar sind. Dazu sind die Aussparungen antisymmetrisch aneinander gegenüberliegenden Seiten der BÜgelenden angeordnet. Die Aussparungen sind vorzugsweise so ausgebildet, dass die BÜgelenden

30 miteinander verschränkt bündig in einer Ebene liegen. Insbesondere, um zu verhindern, dass die Aussparungen oder andere erfindungsgemäße

Verbindungsstrukturen sich ungewollt wieder voneinander lösen, sind die Verbindungsstrukturen so angeordnet, dass sie sich erst bei elastisch verengtem Bügel verbinden lassen und die Vorspannkraft der elastischen Verengung dann eine Verbindungskraft bewirkt. Dies ist insbesondere in der formschlüssigen Ausgestaltung der Verbindungsstrukturen zum Beispiel in Form der Aussparungen eine Kraft, die ein Verkanten der ineinander greifenden Verbindungsstrukturen, insbesondere der ineinander gesteckten Aussparungen, bewirkt.

So ergibt sich erfindungsgemäß bevorzugt ein zusammengefalteter Kopfhörer mit in die BÜgelebene geklappten Wandlern und überkreuzt gehaltenen Bügelenden als flache Einheit, bei der die Wandler in der Ebene vorzugsweise direkt aneinander angrenzend nebeneinander liegen.

Eine alternative Lösung der erfindungsgemäßen Aufgabe ist ein Kopfhörer mit einem Bügel, an dessen beiden Enden ein akustischer Wandler befestigt ist und der in einer Ebene bogenförmig verläuft mit mindestens einem Gelenk zum Einfalten der Bügelenden in der Ebene und mit einem elastischen Bereich zum federnden Aufweiten und Verengen des Bügels, bei dem sich erfindungsgemäß ein Bügelgelenk im Scheitelpunkt des spiegelsymmetrischen Kopfhörers befindet, um die Bügelenden aufeinander zu einzufalten. Des Weiteren weist die Befestigung jedes der Wandler an den Bügelenden dieses Kopfhörers ein Gelenk auf zum Klappen der Wandler in die Symmetrieebene. Dort können die Wandler dann bündig direkt aufeinander liegen und so zusammen mit den aufeinander zu gefalteten Bügelhälften eine kompakte Einheit bilden. Zur Vermeidung des versehentlichen Entfaltens des Kopfhörers kann dieser im Bereich der Bügelenden und/oder vorzugsweise im Bereich der Wandler eine Verbindungsstruktur aufweisen, die miteinander verbunden die aufeinanderliegenden akustischen Wandler in ihrer Position halten.

Die vorliegende Erfindung wird im Folgenden mit Bezug auf die beigefügten Zeichnungen beschrieben.

Fig. 1 zeigt die Vorderansicht eines erfindungsgemäßen Kopfhörers in auseinandergefalteter Position, der zur Benutzung bereit ist;

5 Fig. 2 bis Fig. 4 zeigen der Reihe nach Phasen des Zusammenfaltens des Kopfhörers gemäß Figur 1 in Vorderansicht und

Fig. 5 zeigt eine schematische Vorderansicht eines alternativen erfindungsgemäßen Kopfhörers.

Mit Blick auf Figur 1 ist ein Kopfhörer 2 erkennbar mit einem Bügel 4 an dessen beiden Enden jeweils ein akustischer Wandler 6 befestigt ist. Die
10 Endbereiche 8 sind zusammen mit den darin befestigten akustischen Wandlern 6 teleskopisch vom mittleren Bereich des Bügels 4 ein- und ausfahrbar. Die akustischen Wandler 6 sind mittels schwenkbarer Kugelgelenke 10 an den Endbereichen 8 des Bügel 4 angebracht. Dadurch sind sie gemäß Figur 2 in die Ebene schwenkbar, in der der Bügel 4
15 bogenförmig verläuft.

Der mittlere Bereich des Bügels 4 ist aus einem Bandfederblech gebogen und weist in dem Bereich, wo der Bügel 4 etwas oberhalb der Schläfe eines Benutzers, der den Kopfhörer 2 trägt, jeweils ein Scharniergelenk 12 auf. An den Scharniergelenken 12 lassen sich die Bügelenden 8 nach innen falten,
20 was in Figur 3 und 4 erkennbar ist. Ein nach außen F<Xalten der Bügelenden 8 in den Gelenken 12 ist dadurch gesperrt, dass die Gelenke 12 innenseitig am Bügel angeordnet sind und die so Stoß an Stoß gelagerten Bügelteile gegen das Nachaußenfalten einen Anschlag bilden (während sie sich beim Nachinnenfalten voneinander weg bewegen).

25 Des Weiteren sind innenseitig am mittleren Bereich des Bügels 4 zwei Polster 14 erkennbar, die auf dem Schädel eines Benutzers zu liegen kommen und so das Tragen des Kopfhörers bequemer gestalten.

In der Oberseite (der Seite, die in Figur 1 bis 4 sichtbar ist) des rechten der Bügelenden 8 ist eine rautenförmige Vertiefung 16 erkennbar.

Antisymmetrisch, also in der nicht sichtbaren Rückseite des linken der
Bügelenden 8 ist eine entsprechende gleich und komplementär gestaltete
Vertiefung 16 angeordnet. Die Summe der Tiefe beider Vertiefungen
entspricht der Gesamthöhe der Bügelenden 8, so dass dann, wenn diese
5 Vertiefungen ineinander gesteckt sind (Figur 4) die Bügelenden ineinander
verschränkt einander überkreuzen und dabei trotz ihrer Überkreuzung keine
größere Höhe einnehmen als die Bügelenden 8 selbst. Dies gewährleistet
einerseits eine besonders kompakt gefaltete Einheit des zusammengefalteten
Kopfhörers 2 gemäß Figur 4 und stellt andererseits eine Verbindung 16 dar,
10 welche formschlüssig ineinandergreifend die nach innen ineinander
verschränkten Bügelenden formschlüssig hält. Dieser Position ist der mittlere
Bereich des Bügels 4, der aus Federblech elastisch verformbar ist, durch
Verengung (durch Bewegung seiner Enden aufeinander zu) elastisch
vorgespannt, was ein Verkanten der Vertiefungen 16 als
15 Verbindungsstrukturen in den Bügelenden 8 bewirkt und sie gegen
ungewolltes Lösen dieser lösbaren Verbindung 16 sichert.

Wie in Figur 4 erkennbar, ergibt sich erfindungsgemäß ein
zusammengefalteter Kopfhörer 2 mit in die Bügelebene (der Zeichnungsebene
von Figur 2) geklappten Wandler 6 und überkreuzt gehaltenen Bügelenden 8
20 als flache Einheit mit in der Bügelebene nebeneinander liegenden
Wandlern 6.

Figur 5 zeigt äußerst schematisch eine alternative Ausgestaltung eines
Kopfhörers 2', der im Scheitelpunkt seines Bügels 4' ein Gelenk 12' aufweist
zum Einfalten der Bügelenden 8' in der Bügelebene (Zeichnungsebene von
25 Figur 5). Im Bereich der Bügelenden 8' ist jeder der akustischen Wandler 6'
des Kopfhörers 2' mittels eines zweiten Scharniergelenkes 10' mit dem Bügel
4' verbunden. So lassen sich die Wandler 6', wie dargestellt, in die
Symmetrieebene 17 des Kopfhörers 2' klappen, wo sie platzsparend
aufeinander liegen und dabei von den Schenkeln des Bügels 4', die um das
30 Gelenk 12' im Scheitelpunkt des Bügels 4' aufeinander gefaltet sind,
schützend umgebend sind. Die Symmetrieebene 17' des Kopfhörers 2' gemäß

Figur 5 liegt – ebenso wie die Symmetrieebene 17 des Kopfhörers 2 gemäß Figur 1 bis 4 senkrecht zu der Bügelebene (der jeweiligen Zeichnungsebene).

Ansprüche

1. Kopfhörer mit einem Bügel (4), an dessen beiden Enden (8) jeweils ein
akustischer Wandler (6) befestigt ist und der in einer Ebene bogenförmig
5 verläuft mit mindestens einem Gelenk (12) zum Einfalten der Bügelenden (8)
in der Ebene und mit einem elastischen Bereich (4) zum federnden Aufweiten
und Verengen des Bügels,
dadurch gekennzeichnet, dass die Befestigung jedes der Wandler an den
Bügelenden ein Gelenk (10) aufweist zum Klappen der Wandler in die Ebene
10 und dass im Bereich der beiden Bügelenden je eine Verbindungsstruktur (16)
angeordnet ist, die miteinander verbindbar sind und dann zusammenwirkend
die eingefalteten Bügelenden überkreuzt halten.
2. Kopfhörer nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungsstrukturen (16) Aussparungen
15 in den Bügelenden sind, die ineinander steckbar sind, dann formschlüssig
ineinander greifen und die überkreuzten Bügelenden in der Ebene bündig
miteinander verschränken.
3. Kopfhörer nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungsstrukturen (16) so angeordnet
20 sind, dass sie bei elastisch verengtem Bügel miteinander verbindbar sind und
dass die elastische Verengung eine Verbindungskraft bewirkt.
4. Kopfhörer nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der Kopfhörer mit in die Ebene geklappten
Wandler und überkreuzt gehaltenen Bügelenden (8) eine flache Einheit bildet
25 mit in der Ebene nebeneinander liegenden Wandlern (6).
5. Kopfhörer nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass das Wandlergelenk (10) ein schwenkbares
Kugelgelenk ist.

6. Kopfhörer nach dem Oberbegriff von Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass das eine Gelenk (12') zum Einfalten der
Bügelenden (8') im Scheitelpunkt des Bügels angeordnet ist, dass der
Kopfhörer um eine Ebene spiegelsymmetrisch ist und dass die Befestigung
5 jedes der Wandler (6') an den Bügelenden (8') ein Gelenk (10') aufweist zum
Klappen der Wandler in die Symmetrieebene, die zu der Bügelebene
rechtwinklig ist.

7. Kopfhörer nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, dass die Wandler (6') und/oder die Bügel im Bereich
10 ihrer Enden (8') je eine Verbindungsstruktur (16') aufweisen, die miteinander
verbindbar sind und dann zusammenwirkend bei eingefalteten Bügelenden die
akustischen Wandler im wesentlichen aufeinander liegend in der
Symmetrieebene halten.

Zusammenfassung

Erfindungsgemäß ist ein Kopfhörer mit einem Bügel, an dessen beiden Enden jeweils ein akustischer Wandler befestigt ist und der in einer Ebene bogenförmig verläuft mit mindestens einem Gelenk zum Einfallen der

5 Bügelebenen in der Ebene und mit einem elastischen Bereich zum federnden Aufweiten und Verengen des Bügels entweder dadurch gekennzeichnet, dass die Befestigung jedes der Wandler an den Bügelenden ein Gelenk aufweist zum Klappen der Wandler in die Ebene und dass im Bereich der beiden Bügelenden je eine Struktur angeordnet ist, die zusammen verbindbar sind

10 und dann zusammenwirkend die eingefalteten Bügelenden überkreuzt halten oder dass das eine Gelenk zum Einfallen der Bügelenden im Scheitelpunkt des Bügels angeordnet ist, dass der Kopfhörer um eine Ebene spiegelsymmetrisch ist und dass die Befestigung jedes der Wandler an den Bügelenden ein Gelenk aufweist zum Klappen der Wandler in die

15 Symmetrieebene, die zu der Bügelebene rechtwinklig ist.

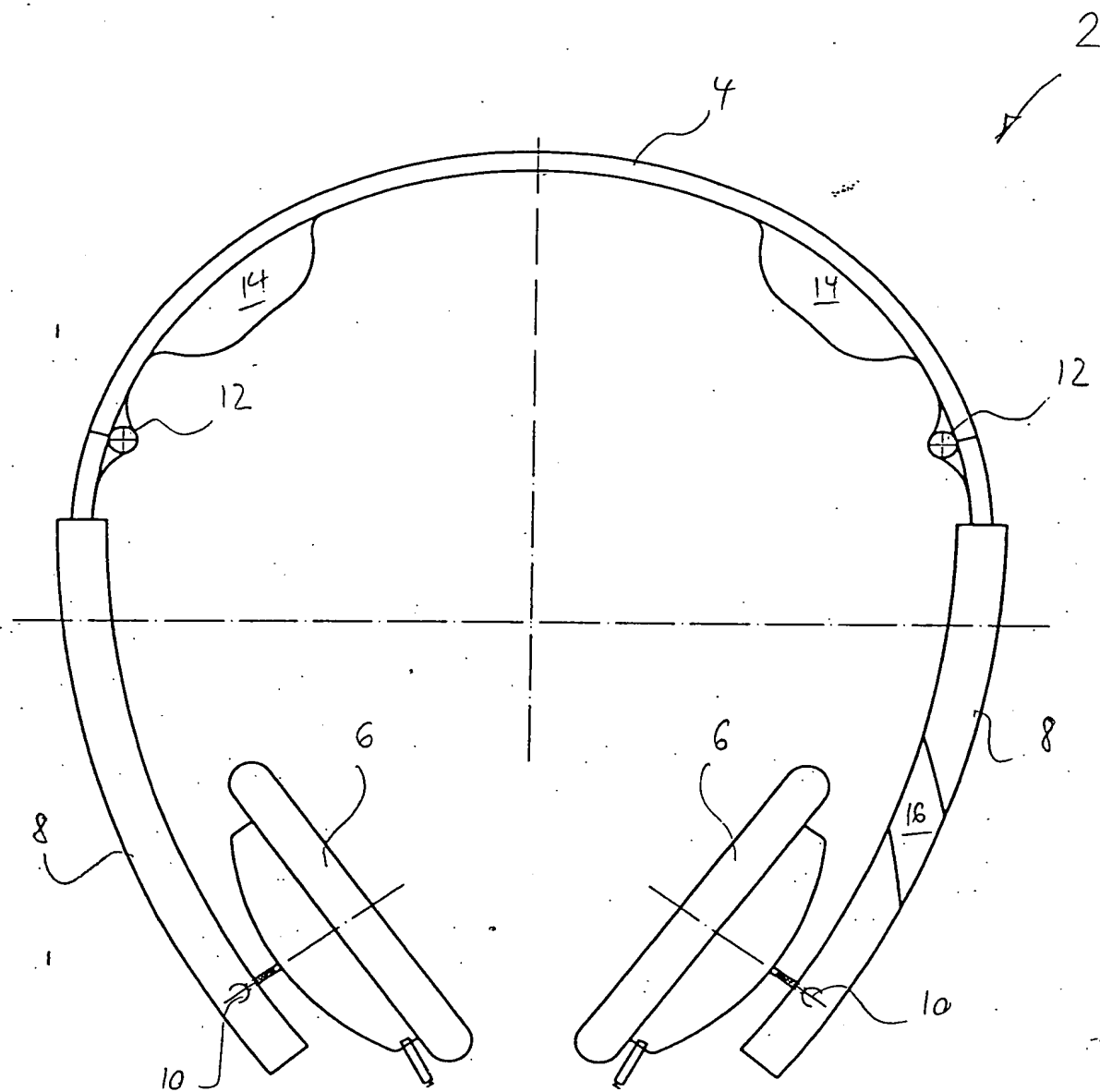


Fig. 1

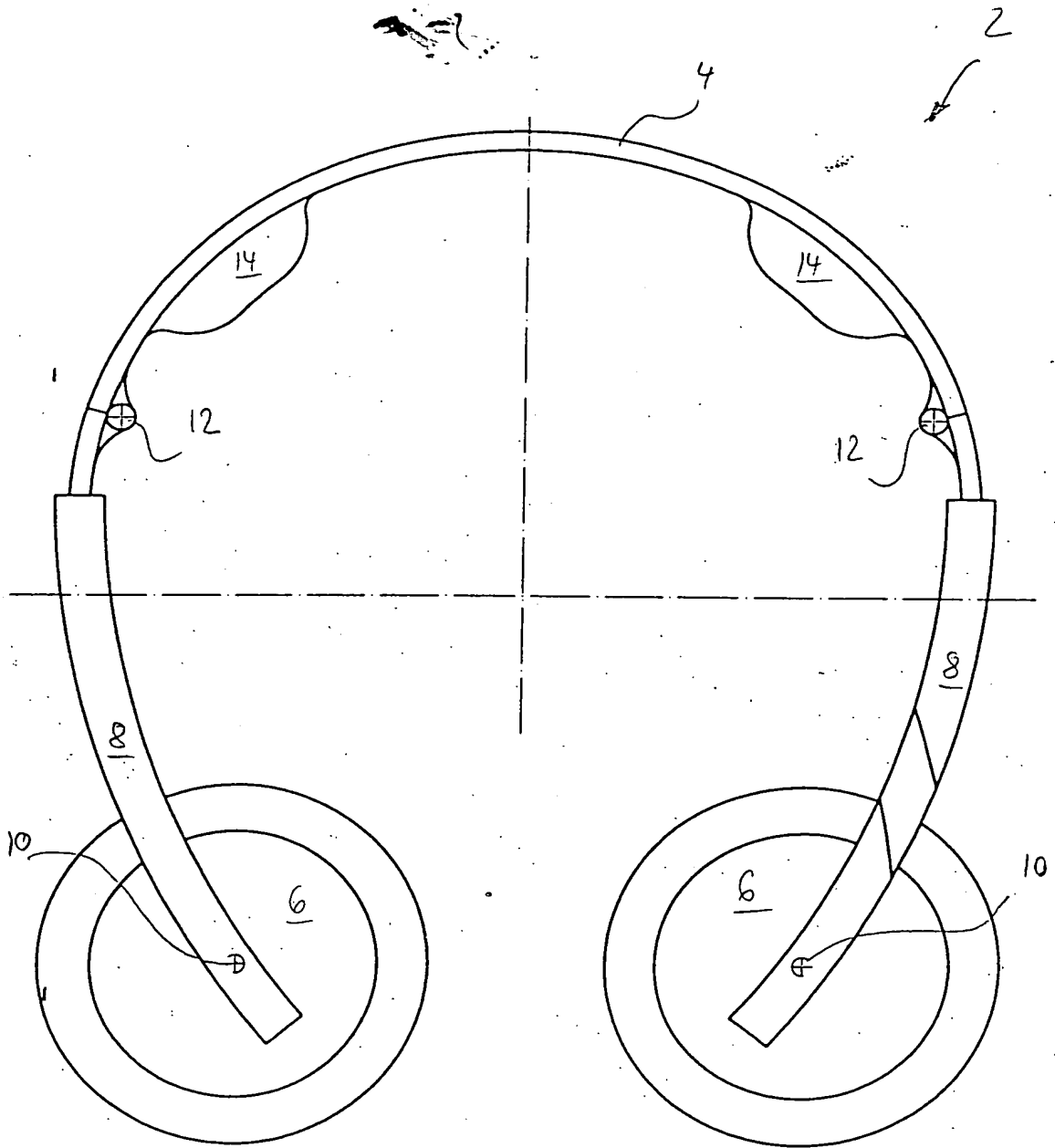


Fig. 2

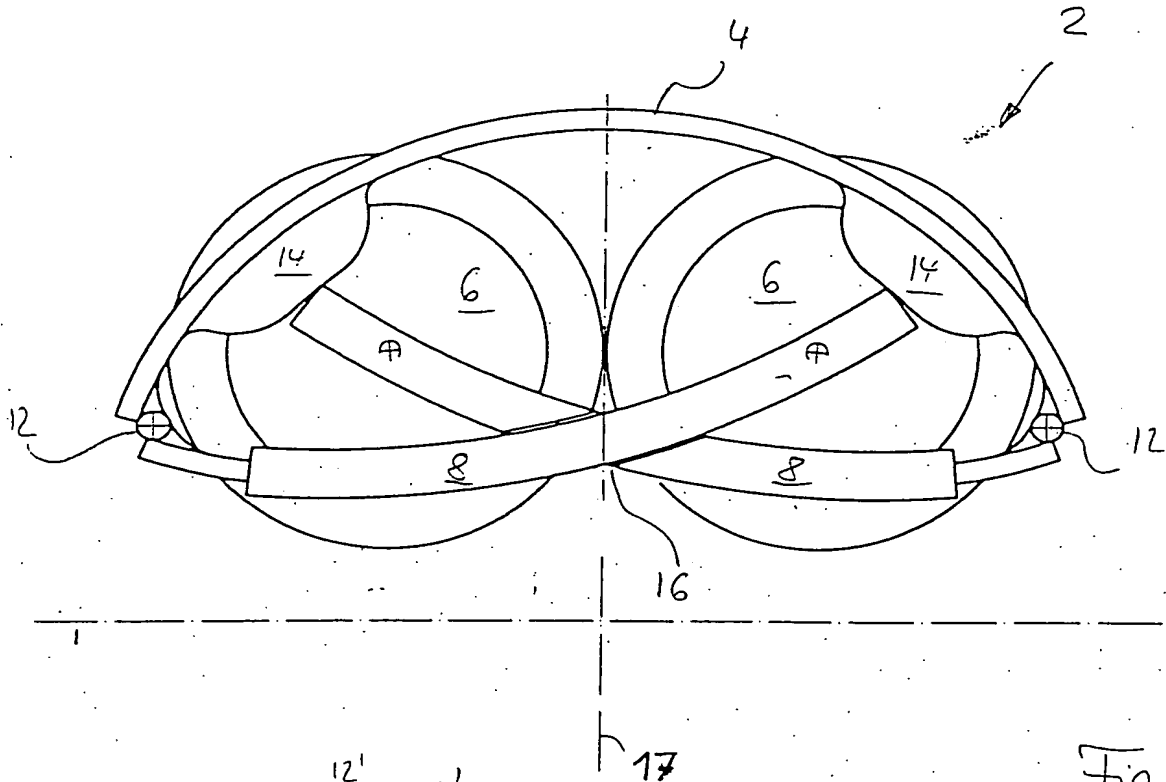


Fig. 4

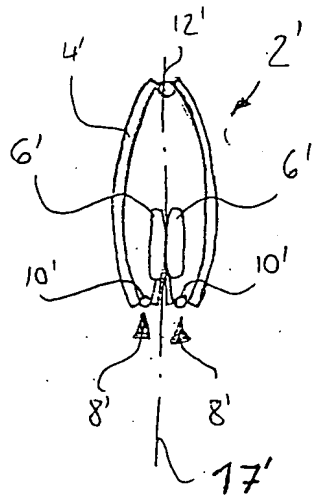


Fig. 5